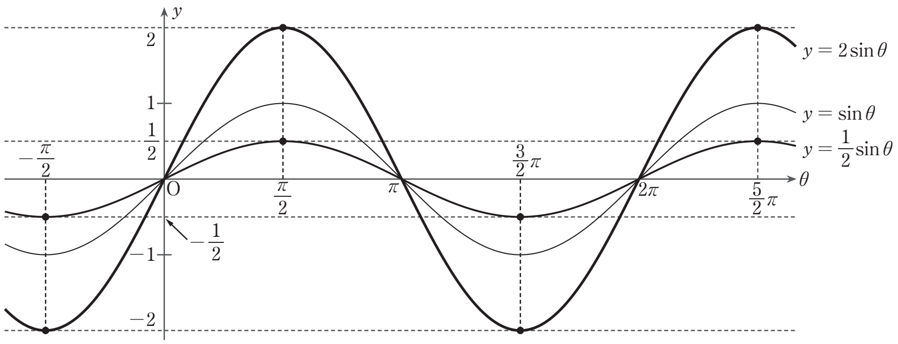
PART2 いろいろな三角関数のグラフ

要点① 関数 $y=a\sin\theta$ のグラフ

関数 $y=2\sin\theta$，$y=\dfrac{1}{2}\sin\theta$ のグラフについて考える。

関数 $y=2\sin\theta$ のグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを，θ 軸をもとに y 軸方向に「　倍に拡大」したものである。また $y=\dfrac{1}{2}\sin\theta$ のグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを，θ 軸をもとに y 軸方向に「　倍に縮小」したものである。

$y=2\sin\theta$，$y=\dfrac{1}{2}\sin\theta$ の周期は，$y=\sin\theta$ の周期と同じく「　　」である。

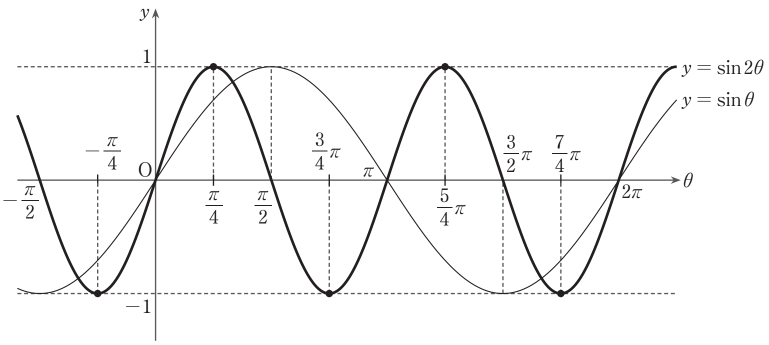


要点② 関数 $y=\sin k\theta$ のグラフ

関数 $y=\sin 2\theta$ のグラフについて考える。

$\theta=\dfrac{\alpha}{2}$ のときの $\sin 2\theta$ の値は，$\theta=\alpha$ のときの $\sin\theta$ の値に等しい。よって，関数 $y=\sin 2\theta$ のグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを，y 軸をもとに θ 軸方向に「　倍に　　　」したものである。

$y=\sin 2\theta$ の周期は，「2π　　　＝　」である。



一般に，k を正の定数とするとき，次のことが成り立つ。

関数 $y=\sin k\theta$，$y=\cos k\theta$ の周期はいずれも $\dfrac{2\pi}{k}$

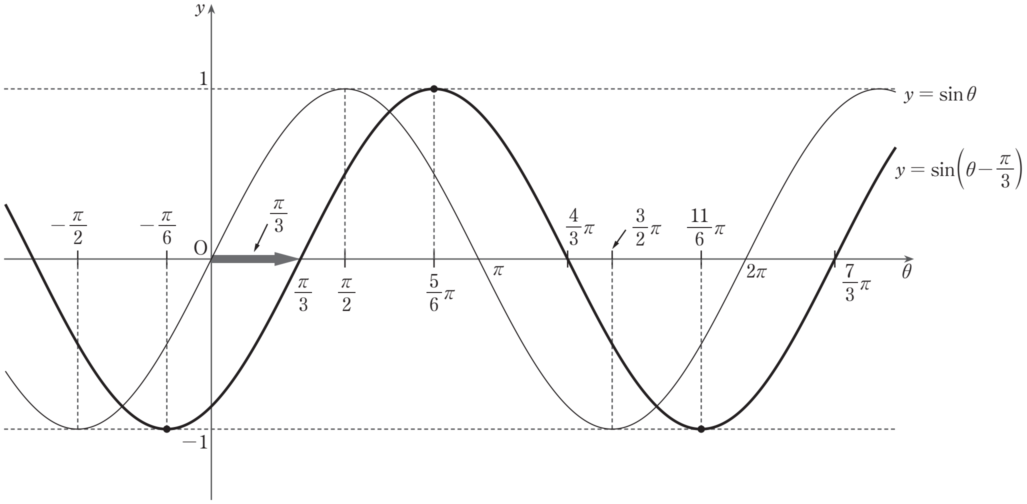
関数 $y=\tan k\theta$ の周期は $\dfrac{\pi}{k}$

要点 ③ 関数 $y=\sin(\theta-p)$ のグラフ

関数 $y=\sin\left(\theta-\dfrac{\pi}{3}\right)$ のグラフについて考える。

このグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを，θ 軸方向に「　」だけ「　　　　」したものである。

$y=\sin\left(\theta-\dfrac{\pi}{3}\right)$ の周期は，$y=\sin\theta$ の周期と同じく「　」である。



2 (1) 次の □ にあてはまるものを，下の①～⑦から選べ。ただし，同じものを選んでもよいとする。

(i) 関数 $y=2\cos\theta$ のグラフは，$y=\cos\theta$ のグラフを ア 軸方向に イ 倍したものである。また，その周期は ウ である。

(ii) 関数 $y=\cos 2\theta$ のグラフは，$y=\cos\theta$ のグラフを エ 軸方向に オ 倍したものである。また，その周期は カ である。

(iii) 関数 $y=\tan\dfrac{\theta}{2}$ の周期は キ である。

① θ　② y　③ 2　④ $\dfrac{1}{2}$　⑤ 2π　⑥ π　⑦ $\dfrac{\pi}{2}$

(2) $y=\cos\left(\theta+\dfrac{\pi}{3}\right)$ のグラフをかけ。また，その周期を求めよ。

Point Pickup

いろいろな三角関数のグラフ

$y=a\sin\theta\ (a>0)$ …… $y=\sin\theta$ のグラフを y 軸方向に a 倍
周期は 2π

$y=\sin k\theta\ (k>0)$ …… $y=\sin\theta$ のグラフを θ 軸方向に $\dfrac{1}{k}$ 倍
周期は $2\pi\times\dfrac{1}{k}=\dfrac{2\pi}{k}$

$y=\sin(\theta-p)$ …… $y=\sin\theta$ のグラフを θ 軸方向に p だけ平行移動
周期は 2π

第 9 講　PART2 確認問題

1 関数 $y=3\sin\theta$ のグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを [ア] 軸方向に [イ] 倍したものである。また，その周期は [ウ] である。

① θ　② y　③ 1
④ 3　⑤ $\frac{1}{3}$　⑥ π
⑦ $\frac{\pi}{2}$　⑧ 2π　⑨ 4π

2 関数 $y=\cos\frac{\theta}{2}$ のグラフは，$y=\cos\theta$ のグラフを [エ] 軸方向に [オ] 倍したものである。また，その周期は [カ] である。

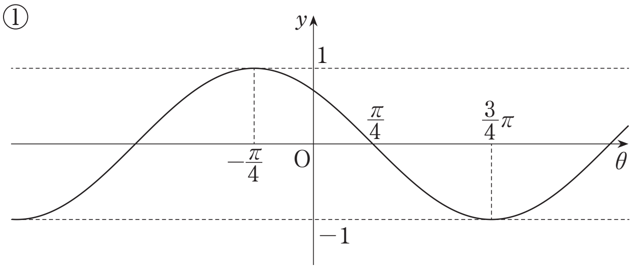
① θ　② y　③ 1
④ 2　⑤ $\frac{1}{2}$　⑥ π
⑦ $\frac{\pi}{2}$　⑧ 2π　⑨ 4π

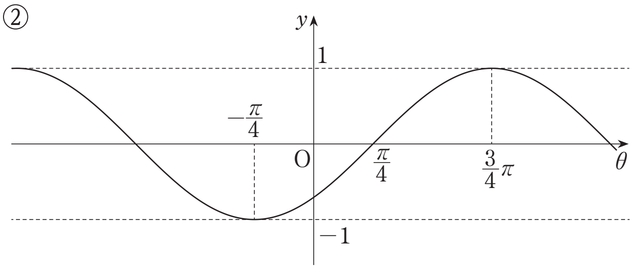
3 関数 $y=\tan 2\theta$ のグラフの周期は [キ] である。

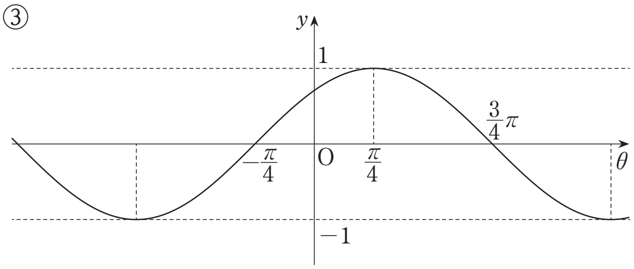
① θ　② y　③ 1
④ 2　⑤ $\frac{1}{2}$　⑥ π
⑦ $\frac{\pi}{2}$　⑧ 2π　⑨ 4π

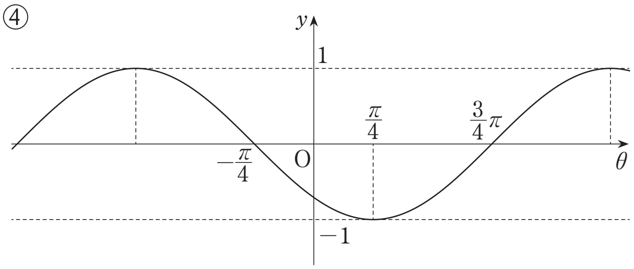
4 関数 $y=\sin\left(\theta-\dfrac{\pi}{4}\right)$ のグラフは，［ク］である。また，その周期は［ケ］である。

[［ク］の選択肢]

①


②


③


④


[［ケ］の選択肢]

① π　　② $\dfrac{\pi}{2}$　　③ 2π　　④ 4π

【MEMO】

PART2 いろいろな三角関数のグラフ

2 (1) 次の ［　　］ にあてはまるものを，下の①〜⑦から選べ。ただし，同じものを選んでもよいとする。

(i) 関数 $y=2\cos\theta$ のグラフは，$y=\cos\theta$ のグラフを ［ア］ 軸方向に ［イ］ 倍したものである。また，その周期は ［ウ］ である。

(ii) 関数 $y=\cos 2\theta$ のグラフは，$y=\cos\theta$ のグラフを ［エ］ 軸方向に ［オ］ 倍したものである。また，その周期は ［カ］ である。

(iii) 関数 $y=\tan\dfrac{\theta}{2}$ の周期は ［キ］ である。

① θ　② y　③ 2　④ $\dfrac{1}{2}$　⑤ 2π　⑥ π　⑦ $\dfrac{\pi}{2}$

(2) $y=\cos\left(\theta+\dfrac{\pi}{3}\right)$ のグラフをかけ。また，その周期を求めよ。

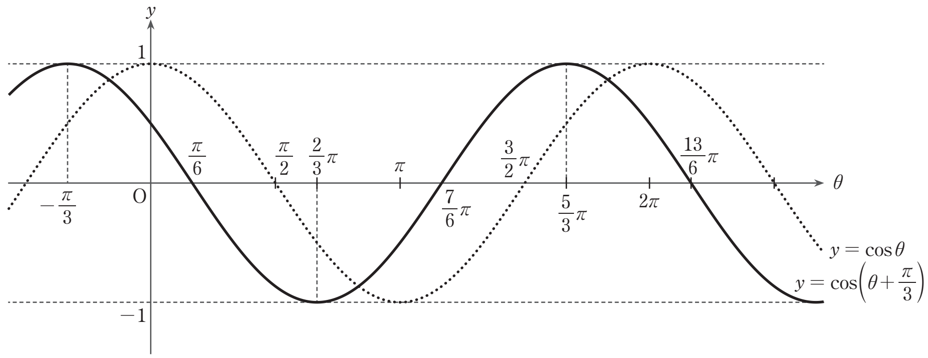
[解答]

(1) (i) ア ②　イ ③　ウ ⑤

(ii) エ ①　オ ④　カ ⑥

(iii) キ ⑤

(2)



周期は 2π

第 9 講　PART2 確認問題 解答

1

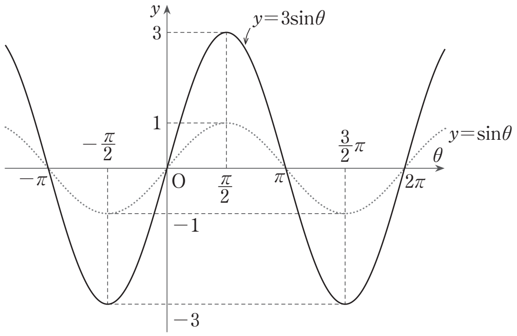
[正解] ア：②，イ：④，ウ：⑧

[解説]

関数 $y=3\sin\theta$ のグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを

$\boldsymbol{y}$ **軸方向に 3 倍**したものである。[A]

また，その周期は $\boldsymbol{2\pi}$ である。[B]



[A]　関数 $y=a\sin\theta\ (a>0)$ のグラフ
$y=\sin\theta$ のグラフを y 軸方向に a 倍

[B]　関数 $y=a\sin\theta$ の周期は
$y=\sin\theta$ の周期と同じく 2π である。

2

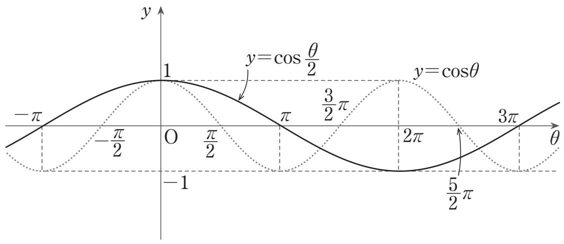
[正解] エ：①，オ：④，カ：⑨

[解説]

関数 $y=\cos\dfrac{\theta}{2}$ のグラフは，$y=\cos\theta$ のグラフを

$\boldsymbol{\theta}$ **軸方向に 2 倍**したものである。[C]

また，その周期は $\boldsymbol{4\pi}$ である。[D]



[C]　関数 $y=\cos k\theta\ (k>0)$ のグラフ
$y=\cos\theta$ のグラフを θ 軸方向に $\dfrac{1}{k}$ 倍

[D]　関数 $y=\cos k\theta$ の周期は，$\dfrac{2\pi}{k}$

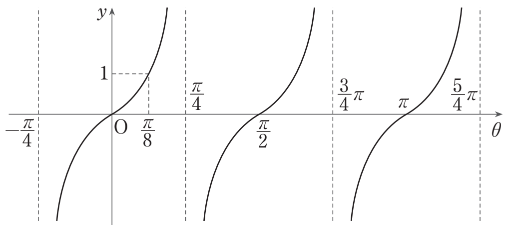
3 [正解] キ：⑦

[解説]

関数 $y=\tan 2\theta$ のグラフは，$y=\tan\theta$ のグラフを

θ 軸方向に $\dfrac{1}{2}$ 倍したものである。

また，その周期は $\boldsymbol{\dfrac{\pi}{2}}$ である。[E]



[E]　関数 $y=\tan k\theta$ $(k>0)$ の周期は，$\dfrac{\pi}{k}$

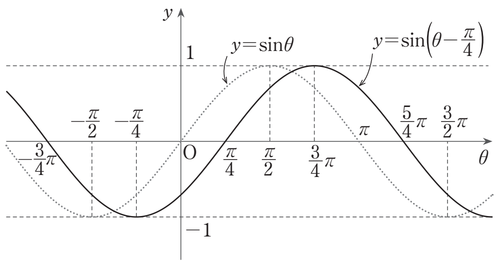
4 [正解] ク：②，ケ：③

[解説]

$y=\sin\left(\theta-\dfrac{\pi}{4}\right)$ のグラフは，$y=\sin\theta$ のグラフを

θ 軸方向に $\dfrac{\pi}{4}$ だけ平行移動したものである。[F]

また，その周期は $\boldsymbol{2\pi}$ である。



[F]　関数 $y=\sin(\theta-p)$ のグラフ
$y=\sin\theta$ のグラフを θ 軸方向に p だけ平行移動
周期は，$y=\sin\theta$ の周期と同じく 2π